

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Dalam era teknologi modern ini, peran pendidikan menjadi sangat penting dalam membekali generasi muda dengan keterampilan yang relevan dan mendukung perkembangan teknologi. Pengenalan teknologi melalui kegiatan ekstrakurikuler menjadi aspek penting. Di tengah bergantungnya dunia pada teknologi, bidang robotika menempati posisi terdepan dalam revolusi ini. Mengingat terus berkembangnya robotika dan dampaknya pada kehidupan sehari-hari, penting untuk memperkenalkan dasar-dasar bidang yang menarik ini kepada para siswa.

Untuk melakukan paparan awal terhadap robotika ini, siswa bisa dikenalkan dengan robot edukasi. Sejak tahun 1980, ada berbagai macam definisi robot edukasi. Robot Thymio II, dikembangkan di Ecole Polytechnique Fédérale di Lausanne (Swiss), telah digunakan untuk memperkenalkan anak-anak pada dunia digital sejak tahun 2008[1]. Catlin dan Robertson membedakan istilah educational robots dan robotics education. Educational robotic berarti mengajarkan sesuatu dengan robot, sedangkan robotics education berarti mengajarkan tentang robot [2]. Jadi robot edukasi yang di maksud adalah robot yang dipakai untuk robotics education.

Memasukkan robotika ke dalam kurikulum sekolah dasar melalui program ekstrakurikuler, menawarkan kesempatan unik untuk menyalakan semangat pendidikan STEM (sains, teknologi, rekayasa, dan matematika) pada siswa-siswa sekolah dasar. Paparan awal terhadap robotika ini dapat menumbuhkan kreativitas, keterampilan pemecahan masalah, pemikiran komputasi, dan kolaborasi, yang semuanya sangat penting untuk kesuksesan di abad ke-21. Robot edukasi ini diharapkan dapat menyalakan semangat Pendidikan STEM dengan membuat lingkungan belajar STEM yang menyenangkan. Robot edukasi dapat digunakan sebagai alat praktikum dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Berdasarkan kurikulum Merdeka, ada beberapa materi pembelajaran yang bisa menggunakan robot edukasi sebagai media pembelajaran. Untuk SD kelas tiga, robot edukasi dapat digunakan untuk materi berkenalan dengan energi. Siswa dapat diperlihatkan fungsi baterai pada robot sebagai sumber energi. Untuk SD kelas empat, robot

edukasi dapat digunakan untuk materi mengubah bentuk energi dan gaya di sekitar kita. Robot bisa menunjukkan bagaimana energi listrik dapat berubah menjadi energi gerak, dan robot bisa menunjukkan adanya gaya gerak dan gaya gesek. Untuk SD kelas lima, robot edukasi dapat digunakan untuk materi Magnet, Listrik, dan Teknologi untuk Kehidupan. Untuk SD kelas enam, robot edukasi dapat digunakan untuk materi Gawat! Benarkah Energi di Bumi akan habis. Robot edukasi dapat menunjukkan bahwa energi bisa habis, sebagaimana baterai pada robot yang bisa habis.

Robot edukasi pelajar dan kompetisi robotika pelajar saat ini menjadi aktivitas pendidikan yang sangat populer dan melibatkan anak-anak dalam berfikir kritis [3]. Ekstrakurikuler robotika anak, Kompetisi robotika anak, klub robotika anak, dan segala tentang robotika untuk anak Indonesia sedang tumbuh di berbagai daerah di Indonesia. Kompetisi robotik untuk anak-anak yang diselenggarakan oleh pemerintah sudah dilakukan selama beberapa kali di tingkat Madrasah Ibtidaiyah atau setara Sekolah Dasar. Kompetisi Robotik Madrasah pertama kali diselenggarakan pada tahun 2015 di Cilindak Town Square Jakarta Selatan dan berlangsung setiap tahunnya di berbagai kota di Indonesia [4]. Sedangkan kompetisi robotic setingkat SD yang diselenggarakan oleh universitas-universitas ataupun politeknik-politeknik sering juga diselenggarakan.

Pendidikan robotika pada saat ini sudah berjalan di beberapa sekolah dasar, akan tetapi masih banyak tantangan yang dihadapi. Tantangan yang pertama adalah kesulitan akses mendapatkan robotik kit untuk siswa sekolah dasar. Robotik kit yang kebanyakan beredar saat ini adalah produk impor, sulit dibeli dalam waktu yang singkat dan harganya mahal. Walaupun ada, harganya biasanya lebih mahal dibandingkan pembelian melalui pemesanan di awal. Ada juga beberapa produk lokal, tetapi itupun harganya tidak memiliki selisih yang banyak dengan produk impor tersebut dan harus melalui pemesanan juga. Tantangan yang kedua adalah robot lokal yang sudah ada saat ini adalah robot jadi yang siap program. Jadi pada saat pembuatan robot, siswa tidak mengalami proses merakit robot dan tidak mengetahui bagian-bagian penting dari robot. Walaupun ada robot yang tidak siap program, proses merakit robot tersebut kurang mudah untuk siswa SD. Tantangan yang ketiga adalah minimnya wawasan dan keterampilan guru dalam bidang

robotika sehingga sekolah harus bekerja sama dengan Lembaga kursus robotik, padahal tidak semua daerah terdapat Lembaga kursus robotik.

Dari kebutuhan akan adanya robot edukasi ini, penelitian ini dilakukan. Penelitian ini akan membahas tentang pembuatan Kancil Cipta yang merupakan robotik kit yang bisa digunakan sebagai media pembelajaran ekstrakurikuler robotik tingkat SD. Kancil Cipta ini diharapkan dapat membuat lingkungan belajar STEM yang menyenangkan sekaligus mendukung perkembangan keterampilan teknologi di kalangan siswa Sekolah Dasar.

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang dan membangun Kancil Cipta yang bisa dibuat oleh siswa SD yang menarik, mudah dirakit, terjangkau dan membuat siswa faham mengenai bagian-bagian robot.

I.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang didapatkan, agar dapat dibahas lebih spesifik maka dibentuk beberapa batasan masalah sebagai berikut.

1. Kancil Cipta ini dirancang khusus untuk siswa Sekolah Dasar khususnya untuk kegiatan ekstrakurikuler robotik
2. Kancil Cipta tidak mencakup elemen elemen yang terlalu kompleks untuk Tingkat SD tetapi memberikan dasar yang kuat.
3. Pemrograman akan menggunakan pemrograman yang mudah dipahami Tingkat SD.
4. Evaluasi efektivitas Kancil Cipta pada siswa tidak akan dibahas pada

I.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membangun Kancil Cipta yang menarik, mudah dirakit, terjangkau dan membuat siswa faham mengenai bagian-bagian robot. Sehingga apabila penelitian ini sudah dilakukan, didapatkan manfaat yaitu meningkatkan akses pendidikan robotika di sekolah dasar, meningkatkan kualitas pendidikan robotika di sekolah dasar baik untuk guru maupun siswa, dan meningkatkan minat siswa SD terhadap STEM.

I.5 Sistematika Penulisan

Sistematika proposal Tugas Akhir ini dibahas dengan penjabaran sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN,

berisi uraian mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA,

berisi gambaran umum tentang landasan teori untuk menjelaskan beberapa istilah dan ilmu terkait serta melihat hasil pencapaian penelitian terdahulu dengan kajian yang sama.

BAB III METODOLOGI PENYELESAIAN MASALAH,

berisi langkah-langkah penyelesaian tugas akhir berupa gambaran umum sistem serta perancangan sistem.

BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN ANALISIS

berisi hasil rancangan robot edukasi, pembuatan logika program, pengujian robot

BAB V PENUTUP, berisi kesimpulan dari tugas akhir yang sudah dikerjakan dan saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.